

うね立て施肥機

うね立て施肥機は、畑作物、特に野菜の播種または定植前に栽培用のうねを作ると同時にうね内に肥料を特定の域に施用する、いわゆる局部施肥の機械である。図 1 はヤンマーのうね立て施肥機、図 2 はうね立て施肥機で施用した肥料の土壌中に於ける分布状態である。



図 1. ヤンマーのうね立て施肥機



図 2. うね立て施肥機で施用した肥料の存在状況

慣行の露地野菜作で行われている肥料施用は「全面全層施用」という方式で行われているところが多い。その手順は、ブロードキャスターやライムソーを用いて耕起前の圃場に肥料を全面に散布した後、ロータリーなどを用いて土壌を耕起すると同時に肥料を土と攪拌・混和する。その後、うね立て機でうねを立てて播種か定植する。この方法では、肥料がうね内だけではなく、うね間も含めて圃場全体分布する。うね間の肥料は利用されずに流失したり、土壌に蓄積したりして、利用率が低いというえ、環境汚染を引き起こす恐れもある。

うね立ての同時に施肥を行ううね立て施肥は次の特徴がある。

- ① うね立てと同時に施肥できるので、作業効率が良い。
- ② 施肥ホースと肥料攪拌爪を調整することで局部全層施肥、局部条状施肥または下層施肥を選択できる。
- ③ 局部施肥により肥料が作物の根域に集中して、肥料利用率が高く、施肥量の削減につながる。

うね立て施肥機は施肥装置がオプションとしてうね立て機に装備されるものである。乗用型トラクターに取り付ける 2~4 うねの大型機種から歩行型耕耘機に取り付ける 1 うねの小型機種までがある。

1. 構造

うね立て施肥機の基本構造は、図 3 に示すよううね成形アタッチメントを取り付けた耕耘機にさらに肥料ホッパーと繰出装置、施肥ホース、攪拌爪などからなる施肥装置を増設する形である。

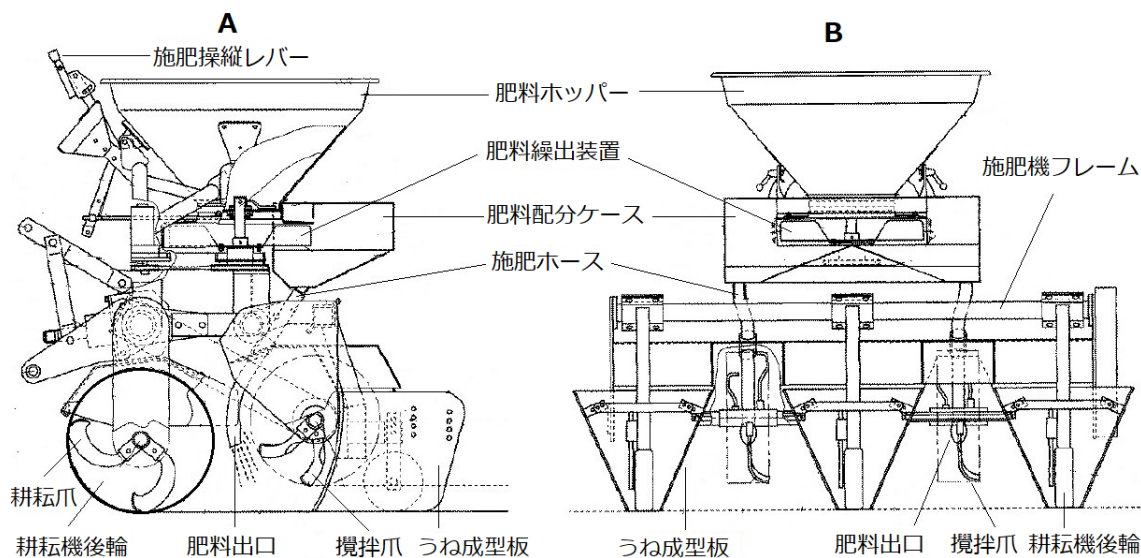


図 3. うね立て施肥機構造図 (A: 側面図、B: 正面図)

うね立て施肥機の最も重要な部分はうね成形と肥料の繰出・混和である。使う肥料は粒状肥料と液体ペースト肥料の 2 種類があるが、本邦では粒状肥料専用のうね立て施肥機がほとんどである。

うね立て部分はうね成型板で構成されている。その構造は一つのうねあたりに 1 組 2 枚の成型板が装着する形である。この 2 枚のうね成型板は耕耘機が耕起・砕土した土を挟み立てるよううねを形成させる。2 枚の成型板の間には施用した肥料を土壌と攪拌・混合するための数枚の攪拌爪が取り付けられている。

うね立て施肥機の上部に肥料ホッパーを設置し、肥料ホッパーの繰出装置から繰り出された肥料粒子を施肥ホースを通じてうね成型板の前方に落下し、うね成型板がうね立てを作る際に肥料が攪拌爪の回転により土と攪拌・混和される。これにより施用された肥料がうね中央部の設定範囲内に土壌と混合している帯状に存在する。攪拌爪を外した場合は肥料が土と混和せずにうねの下層にひも状又は層状に存在する。

攪拌爪の長さによりうね内の施肥域の深さが調節され、2 枚のうね成型板の位置と攪拌爪の角度を変えることによって、施肥幅を設定することができる。

肥料ホッパーから肥料粒子の繰出方式は回転ロール式が一般的である。肥料粒子がホッパー底にある排出口から回転しているスピナに落ちて、スピナから分配ケースに放出し、複数の施肥ホースに供給される。排出口のシャッター開口度とスピナの回転数を変えることで施肥量を調整する。

各メーカーはうね立て施肥機のうね成型板、攪拌爪、肥料繰出装置などにそれぞれの特徴を出している。

2. 作業方法

作業方法は通常のうね立て機によるうね立て作業と同じであるが、同時に施肥を行うので、事前に下記のことを確認する。

① 施肥位置の決定

うね成型板の位置と攪拌爪の角度を調整することで、施肥位置を決定する。また、攪拌爪を外すことで、下層施肥にすることもできる。

通常、攪拌爪をつけて、局部全層施肥にするほうが作物の根が発達していない初期生長の養分吸収に有利である。

② 使用肥料の選択

肥料詰まりによる施肥精度不良を防ぐため、吸湿性の低く、硬度が高く、粉化の少ない円形の粒状肥料を選択する。参考として硫安系化成肥料、硫化りん安系高度化成肥料、塩化りん安系化成肥料は吸湿性が低く、適している。逆に尿素系化成肥料、硝安系化成肥料は吸湿性が高く、繰出装置と施肥ホースに付着しやすいので、繰出精度不良や肥料詰まりが発生しやすく、施肥ムラが生じる恐れがある。

③ 繰出量の確認

肥料の繰出量は、繰出装置の施肥量開度ハンドルまたは施肥量調量金具を調節することで排出口のシャッター開口度を決める。まず、10a 当たりの施肥量を決めて、施肥機の取扱説明書に記載しているように施肥量開度ハンドルまたは施肥量調量金具位置を動かして目標とする繰出量になるように調節する。その後、施肥ホースの下方に肥料を受ける容器を置き、繰出テストを行い、受けた肥料の重量をはかり、目標とする施肥量になっているか否かを確認する。異なる場合は再度調節を行う。

3. 注意事項

- ① 吸湿性の低く、硬度が高く、粉化の少ない円形の粒状肥料を選択する。固結した肥料を絶対に使用しない。
- ② 施肥ムラを減らすため、うね立て機の走行速度は一定の速さでまっすぐに行う。
- ③ うね立て開始時に繰出した肥料がしばらく施肥部に到着していないため、うね立て開始位置から約数 10cm まで肥料が施用されず、人手で追肥を行う必要がある。
- ④ 作業後、必ず肥料ホッパーに残った肥料を全部排出させ、繰出装置と施肥ホースに付着している肥料を掃除して取り除く。
- ⑤ 肥料切れのブザーが鳴ったら早目に肥料を補給する。
- ⑥ 作業が終了した後は、機械が腐食しないように洗浄して格納する。